



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 28 995 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
A 62 D 3/00
G 21 C 15/00
C 10 M 175/04
B 01 D 15/00

⑳ Aktenzeichen: 195 28 995.1
㉑ Anmeldetag: 7. 8. 95
㉒ Offenlegungstag: 13. 2. 97

DE 195 28 995 A 1

㉑ Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

㉒ Erfinder:
Hollwedel, Ursula, Dr., 91220 Schnaittach, DE; Bege,
Dietmar, 91056 Erlangen, DE; Henning, Klaus, Dr.,
71111 Waldenbuch, DE; Vogt, Herbert, 71155 Altdorf,
DE

㉓ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 31 41 098 C2
DE 36 41 893 A1
DE 29 01 335 A1
US 53 24 429

JP 54-159387 A, In: Patents Abstracts of Japan,
C- 74, Feb. 23, 1980, Vol. 4, No. 22;

㉔ Verfahren und Einrichtung zum Entsorgen einer Öl-Wasser-Emulsion

㉕ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Entsorgen einer Öl-Wasser-Emulsion, insbesondere eines Kühlschmierstoffes. Es ist vorgesehen, daß die Emulsion in einer Mischung aus superabsorbierendem Polymer (SAP) und Polypropylen-Mikrofaseren aufgenommen wird und daß danach das Wasser verdampft wird und der verbleibende Rest als brennbarer Abfall entsorgt wird. Die Mischung kann ein Polypropylen-Mikrofaservlies sein, in das ein Granulat aus superabsorbierendem Polymer eingearbeitet ist. Die Mischung kann auch die Form eines Kissens haben, wobei das Granulat aus superabsorbierendem Polymer (SAP) von einem Polypropylen-Mikrofaservlies vollständig umschlossen ist.

DE 195 28 995 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entsorgen einer Öl-Wasser-Emulsion, insbesondere eines Kühlschmierstoffes. Die Erfindung betrifft auch eine Einrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

In kerntechnischen Anlagen sind mechanische Werkstätten integriert, zu deren Aufgaben Reparatur und Wartung von kontaminierten Anlagenkomponenten und Geräten gehören. Bei der Bearbeitung solcher radioaktiv kontaminierter Teile werden die dazu verwendeten Kühlschmierstoffe ebenfalls radioaktiv verunreinigt und müssen dann als radioaktiver Abfall entsorgt werden. Es fallen Kühlschmierstoff-Emulsionen an, die in der Regel zu 5% bis 10% aus Mineralöl mit Emulgatoren und zu 90% bis 95% aus Wasser bestehen. Die zu entsorgende Emulsionsmenge kann mit 200 Liter bis 500 Liter pro Jahr und Anlage angenommen werden.

Bisher war es üblich, solche Kühlschmierstoff-Emulsionen als flüssigen radioaktiven Abfall einzustufen und direkt in einer geeigneten Verbrennungsanlage zu verbrennen.

Eine solche Verbrennung einer ungefähr 90% Wasser enthaltenden Emulsion ist sowohl technisch wie wirtschaftlich nicht sinnvoll. Es war daher bereits vorgeschlagen worden, das in der Emulsion enthaltene Wasser vor der Verbrennung zu entfernen, so daß nur noch der Ölanteil verbrannt wird. Zur Trennung der Emulsion kann diese z. B. zentrifugiert werden. Es kann auch der Wasseranteil verdampft werden oder es können Säuren oder Laugen eingesetzt werden.

Nach Durchführung eines der bekannten Verfahren bleibt ein flüssiger, kontaminierter Abfall zurück, der entsorgt werden muß. Die Behandlung flüssiger, radioaktiver Stoffe ist jedoch aufwendig.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Entsorgen einer Öl-Wasser-Emulsion, die insbesondere eine Kühlschmierstoff-Emulsion ist, anzugeben, mit der diese in einen festen Zustand überführt werden kann. Es soll auch eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens angegeben werden.

Die zuerst genannte Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Emulsion in einer Mischung aus superabsorbierendem Polymer (SAP) und Polypropylen-Mikrofasern aufgenommen wird und daß danach das Wasser verdampft wird und der verbleibende Rest als brennbarer Abfall entsorgt wird.

Durch die Aufnahme des Wasseranteils der Emulsion im superabsorbierenden Polymer wird der Vorteil erzielt, daß beim anschließenden Verdampfen des Wassers ein Spritzen von Flüssigkeit oder eine Aerosolbildung wirksam vermieden wird. Es können nämlich keine Dampfblasen entstehen.

Der Ölanteil der Emulsion wird beim Verfahren nach der Erfindung vorteilhafterweise im Polypropylen-Mikrofaser-Material gebunden. Diese sogenannten PP-Mikrofasern vermögen Öl bis zum 20-fachen ihres Eigengewichts aufzunehmen.

Das zuvor erwähnte superabsorbierende Polymer (SAP), das ein Absorberharz ist, kann Wasser ebenfalls bis zum 20-fachen seines Eigengewichts aufnehmen.

Nach Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung verbleibt als brennbarer fester Abfall, der an die Polypropylen-Mikrofasern gebundene Ölanteil der Emulsion und das getrocknete, superabsorbierende Polymer. Dieser feste Abfall kann leichter als ein flüssiger Abfall transportiert und entsorgt werden. Das gilt insbesondere dann, wenn der Abfall radioaktiv kontami-

niert ist. Der verbleibende feste Restabfall kann z. B. verbrannt werden.

Mit dem Verfahren nach der Erfindung wird der Vorteil erzielt, daß es einerseits durch das superabsorbierende Polymer (SAP) beim Verdampfen des Wassers nicht zum Spritzen der Flüssigkeit und zur Aerosolbildung kommt und daß andererseits durch die polypropylen-Mikrofasern der flüssige Ölanteil der Emulsion gebunden wird, so daß nur ein fester Restabfall übrig bleibt.

Ein Beispiel für eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß in einem polypropylen-Mikrofaservlies ein Granulat aus superabsorbierendem Polymer (SAP) homogen eingearbeitet ist. Wenn eine solche Einrichtung mit der zu entsorgenden Öl-Wasser-Emulsion in Kontakt gebracht wird, kann in einem Verfahrensschritt der Wasseranteil der Emulsion im Granulat und der Ölanteil im Mikrofaservlies gebunden werden. Es kommt dann vorteilhafterweise nicht zum unerwünschten Spritzen beim Verdampfen, und es verbleibt ein fester brennbarer Restabfall.

Einen gleichwertigen Vorteil kann man mit einer anderen Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung erzielen, die sich dadurch auszeichnet, daß ein Granulat aus superabsorbierendem Polymer (SAP) von einem Polypropylen-Mikrofaservlies kissenartig vollständig eingeschlossen ist.

Statt einer Öl-Wasser-Emulsion können auch andere flüssige Chemikalien oder Lösungen mit dem beschriebenen Verfahren und mit der dazugehörigen Einrichtung aufgenommen und entsorgt werden.

Das Verfahren und die Einrichtung nach der Erfindung werden anhand eines Beispiels näher erläutert:

Um den Umgang mit radioaktiv kontaminierten Flüssigkeiten sicher zu gestalten, werden kontaminierte Öl-Wasser-Emulsionen, die beispielsweise Kühlschmierstoff-Emulsionen sind, mit einem organischen polymerharzgranulat, einem sogenannten superabsorbierenden Polymer (SAP), zu einem Gel verfestigt. Aus diesem Gel wird der Wasseranteil der Emulsion durch Erhitzen langsam und kontinuierlich verdampft, wobei ein Spritzen von Flüssigkeit oder eine Aerosolbildung wirksam vermieden wird.

Das Erhitzen erfolgt in einem Trockenschrank. Das Wasser wird dort in Dampfform mit der Abluft abgegeben. Zur Vermeidung eines Austrags von Öl und/oder von kontaminierten Partikeln kann in der Abluftleitung des Trockenschrankes ein Aktivkohlefilter vorgesehen sein. Die Temperatur des Trockenschrankes beträgt in der Regel zwischen 60°C und 120°C, vorzugsweise zwischen 80°C und 100°C. Falls niedrige Temperaturen ausreichen, kann ein Vakuumtrockenschrank verwendet werden. Die zu behandelnden Stoffe können im Trockenschrank in flache, hordenförmige Schalen gefüllt sein.

Die nach der Verdampfung des Wassers neben dem getrockneten polymerharzgranulat verbleibende flüssige Ölkomponente der Emulsion, die vom hydrophilen polymerharzgranulat (Absorberharz) nicht aufgenommen wird, wird vorteilhafterweise von einem Polypropylen-Mikrofaser-Material aufgenommen. Ein solches Material wird kommerziell angeboten.

Damit vorteilhafterweise keine flüssigen Zwischenstoffe oder Reststoffe entstehen, wird die Emulsion gemäß dem Verfahren nach der Erfindung mit einer Mischung aus polymerharzgranulat und Polypropylen-Mikrofaser-Material aufgesaugt. In nur einem Verfahrens-

schritt wird das Wasser vom Granulat aufgenommen und das Öl wird im Mikrofaser-Material, das ein Vlies sein kann, gebunden. Die Anteile von Granulat und Vlies sind dabei auf die Anteile von Wasser und Öl in der Emulsion abgestimmt. Die benötigten Mengen Vlies bzw. Granulat betragen mindestens 1/20 und höchstens 1/10 der Öl- bzw. Wassermenge. 5

Nach dem Trocknungsprozeß verbleibt eine Mischung aus Granulat und ölgetränktem Vlies. Dieser Abfall kann, da er fest ist, leicht transportiert und dann z. B. verbrannt werden. Falls er kontaminiert ist, kann er als brennbarer radioaktiver Abfall entsorgt werden, was deutlich einfacher und kostengünstiger erfolgen kann als das Entsorgen einer radioaktiv kontaminierten Flüssigkeit oder Emulsion. 15

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entsorgen einer Öl-Wasser-Emulsion, insbesondere eines Kühlschmierstoffes, 20
dadurch gekennzeichnet, daß die Emulsion in einer Mischung aus superabsorbierendem Polymer (SAP) und Polypropylen-Mikrofasern aufgenommen wird und daß danach das Wasser verdampft wird und der verbleibende Rest als brennbarer Abfall entsorgt wird. 25
2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Polypropylen-MikrofaserVLies ein Granulat aus superabsorbierendem Polymer (SAP) homogen eingearbeitet ist. 30
3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Granulat aus superabsorbierendem Polymer (SAP) von einem Polypropylen-MikrofaserVLies kissenartig vollständig eingeschlossen ist. 35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -